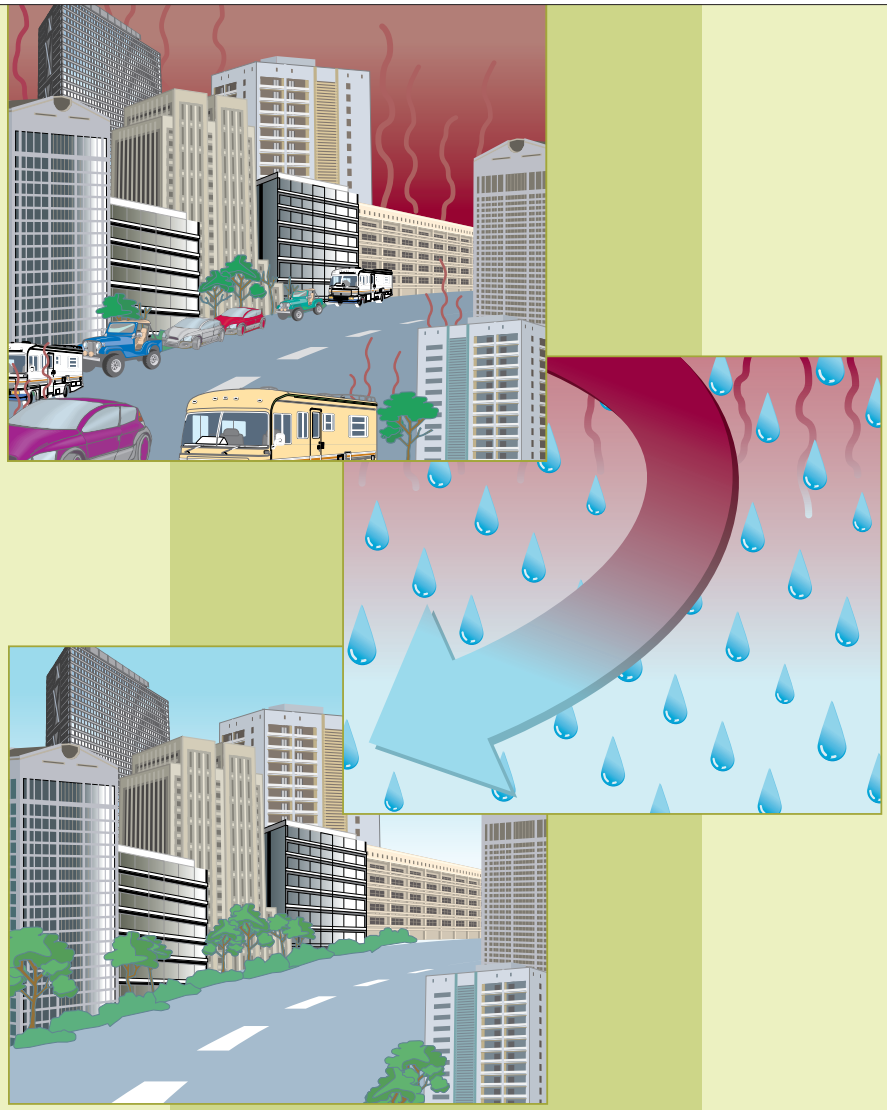


[環境技術実証モデル事業]

平成16年度実証試験結果報告書の概要

ヒートアイランド対策技術分野

（空冷室外機から発生する顕熱抑制技術）

環境省

I. はじめに

■ 『環境技術実証モデル事業』とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境省では、平成１５年度より、『環境技術実証モデル事業』を開始し、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業を試行的に実施しています。

本モデル事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と地域の環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。

図：『環境技術実証モデル事業』の実施体制

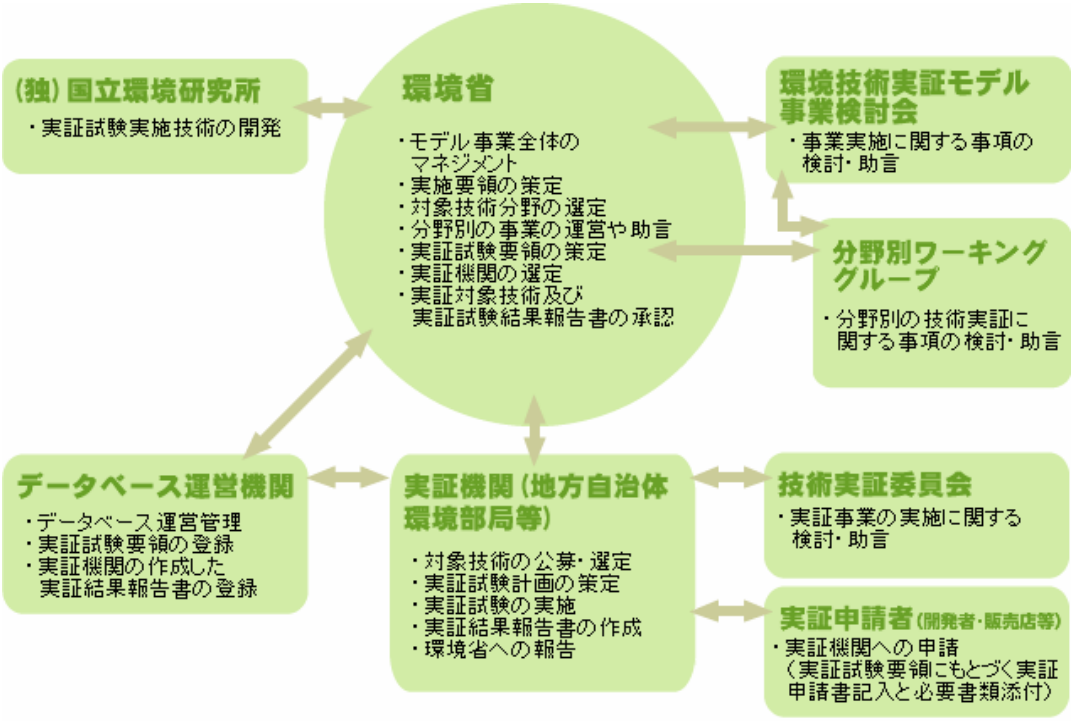


図:『環境技術実証モデル事業』の流れ

■ 実証対象技術分野の選定について

『平成１６年度環境技術実証モデル事業実施要領』の中で、対象技術分野の選定に係る観点について以下の通り定められています。

（１）開発者、ユーザー（地方公共団体、消費者等）から実証に対するニーズのある技術分野

（２）普及促進のために技術実証が有効であるような技術分野

（３）既存の他の制度において技術認証等が実施されていない技術分野

（４）実証が可能である技術分野

①予算、実施体制等の観点から実証が可能である技術分野

②実証試験要領が適切に策定可能である技術分野

（５）環境行政（全国的な視点）にとって、当該技術分野に係る情報の活用が有用な分野

環境技術実証モデル事業検討会における議論の結果、平成１６年度の新たな対象技術分野は以下の通り決定されました。

（１）化学物質に関する簡易モニタリング技術分野

（２）ヒートアイランド対策技術分野（空冷室外機から発生する顕熱抑制技術）

（３）ＶＯＣ処理技術分野（ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤処理技術）

（４）非金属元素排水処理技術分野（ほう素等排水処理技術）

なお、平成１５年度に対象とした以下の３技術分野については、平成１６年度も引き続き対象技術分野となっています。

（５）酸化エチレン処理技術分野

（６）小規模事業場向け有機性排水処理技術分野

（７）山岳トイレ技術分野

■ 本レポートの構成について

本レポートは、『ヒートアイランド対策技術分野』について、平成１６年度に実施した実証試験の結果をとりまとめたものです。本レポートには以下の項目が掲載されています。

○　対象技術分野の概要

○　実証試験の概要と結果の読み方

○　平成１６年度実証対象技術と実証試験結果報告書の概要

本レポートで紹介する実証試験結果は概要であり、結果の詳細については技術別に実証試験結果報告書がまとめられていますのでそちらを御覧下さい（下記データベースにてご覧いただけます）。また、実証対象技術についての詳しい説明は、各メーカーに直接問い合わせてください。

■ 環境技術実証モデル事業のデータベースについて

環境技術実証モデル事業では、事業のデータベースとして、環境技術実証モデル事業ホームページ（URL http://etv-j.eic.or.jp）を設け、実証試験結果報告書をはじめ事業の取組や結果についての情報をインターネットを通じて広く提供しています。事業のホームページでは、以下の情報等がご覧いただけます。

[1]実証技術一覧

本モデル事業で実証が行われた技術及びその環境保全効果等の実証結果（「実証試験結果報告書」等）を掲載します。

[2] 実証試験要領／実証試験計画

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」及び実証試験要領に基づき対象技術ごとの詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」を掲

載します。

[3]実証機関／実証対象技術の公募情報

　実証機関あるいは実証対象技術を公募する際、公募の方法等に関する情報を掲載します。

[4]検討会情報

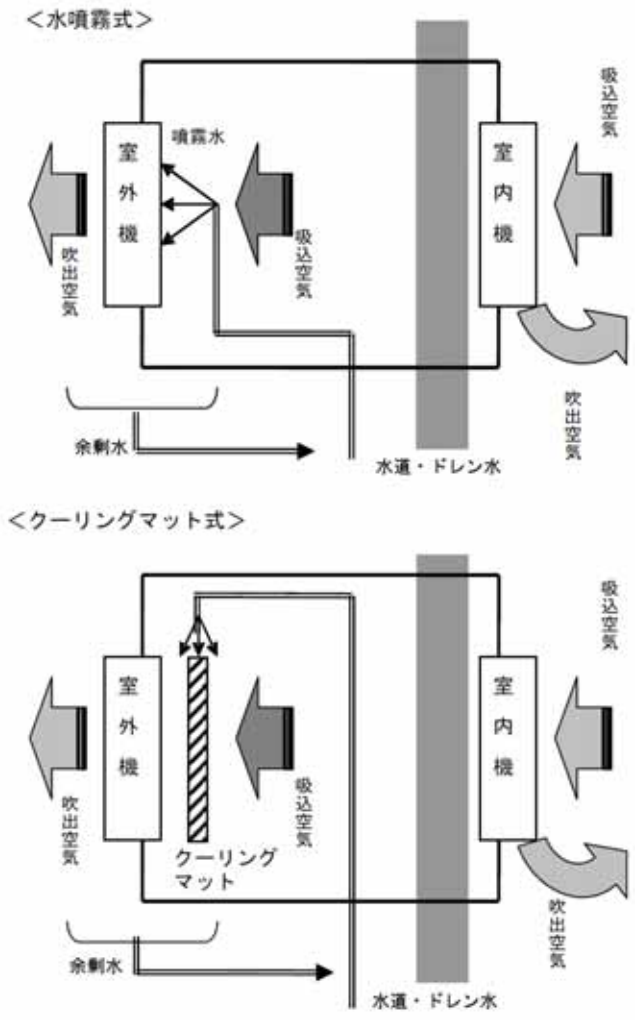
　本モデル事業の実施方策を検討する検討会、各ワーキンググループについて、配付資料、議事概要を公開します。

II. ヒートアイランド対策技術について

■ ヒートアイランド対策技術とは？

本モデル事業が対象としているヒートアイランド対策技術（空冷室外機から発生する顕熱抑制技術　以下、単にヒートアイランド対策技術）とは、多くの建物に付帯している空調機器（エアコン）の空冷室外機から発生する顕熱を抑制することにより、ヒートアイランド対策を行うための技術のことです。水が蒸発するときの潜熱を利用して冷却効果を高め、室外機から発生する顕熱を抑制するもので、空冷室外機へ水を噴霧等したり、冷却した空気を吹き込んだりするタイプがあります。これらの技術は電気式エアコンのみならず、ガスヒートポンプエアコン等、構造を同じくする空冷室外機にも応用可能なものです（但し、本実証事業では電気式エアコンを用いて実証試験を行っています。）。

図：ヒートアイランド対策技術装置について



■ なぜヒートアイランド対策技術を対象技術分野としたのか？

ヒートアイランド現象とは、都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象で、主に①空調システム、電気機器、自動車などの人間活動より排出される人工排熱の増加、②緑地、水面の減少と建築物・舗装面の増大による地表面の人工化により生じ、近年都市に特有の環境問題として注目を集めています。

ヒートアイランド現象は、長期間に渡って累積してきた都市化全体と深く結びついており、対策も長期的なものとならざるを得ないため、実行可能なものから対策を進めていくことが必要です。政府では、平成 14 年９月にヒートアイランド対策関係府省連絡会議を設置し、平成 16 年 3 月にはヒートアイランド対策に関する基本方針、実施すべき具体の対策を示した「ヒートアイランド対策大綱」を策定しており、鋭意対策を進めているところです。

環境省では、東京 23 区における気温の上昇に影響を与える熱（空気への顕熱）のうち、人工排熱によるものが約５割を、さらに空調など建物に起因して発生する排熱はその約半分を占めると推計しています。人工排熱の低減に向けた対策は、大都市を中心とした各自治体においても、建築物の省エネ対策の推進などがなされているところですが、既存の機器や建物から排出される人工排熱を、建物自体や空調機器等を更新せずに抑制する対策は、現在のところあまり取り上げられていません。特に、空冷式室外機を付帯する空調システム（エアコンなど）は、多くの建物に付帯しており設置数が非常に多いことから、空冷式室外機から発生する顕熱を抑制する技術によるヒートアイランド対策の効果は、比較的大きいと考えられます。このため、空冷室外機から発生する顕熱を抑制する技術の実証を行い、その環境保全効果等に関する客観的な情報提供を行うことにより、地域環境の保全を図るとともに、優良な技術（製品）の普及・促進を図る取組は意義があると考えられ、環境技術実証モデル事業の対象技術分野に選定しました。

●ヒートアイランド対策大綱の概要

平成 16 年３月に策定されたヒートアイランド対策大綱とは、ヒートアイランド対策に関する国、地方公共団体、事業者、住民等の取組を適切に推進するため、基本方針を示すとともに、実施すべき具体の対策を体系的に取りまとめたものです。対策の柱として、①人工排熱の低減、②地表面被覆の改善、③都市形態の改善、④ライフスタイルの改善、の４つが位置づけられています。

III. 実証試験の方法について

■ 実証試験の概要

本モデル事業の実証試験は、ヒートアイランド対策技術分野で共通に定められた「実証試験要領」に基づき実施されます。実証の対象となる機器について、以下の各項目を実証しています。

- ○ 環境技術開発者が定める技術仕様の範囲での、実際の使用状況下における環境保全効果
- ○ 運転に必要なエネルギー、物資及びコスト
- ○ 適正な運用が可能となるための運転環境
- ○ 運転及び維持管理にかかる労力

実証試験は、主に以下の各段階を経て実施されます。

（１）実証試験計画

実証試験の実施の前に、実証試験要領を踏まえ実証対象技術ごとに「実証試験計画」を作成します。実証試験計画は、環境技術開発者の協力を得て、実証機関により作成されます。

（２）実証試験

この段階では、実証試験計画に基づき実際の実証試験を行います。この実証試験は、計画段階で定められた実証項目について評価するものです。実証機関は、必要に応じ、実証試験の一部を外部機関に委託することができます。

（３）データ評価と報告

最終段階は、全てのデータ分析とデータ検証を行うとともに、実証試験結果報告書を作成します。データ評価及び報告は実証機関が実施します。必要に応じ、実証機関は実証試験結果報告書原案の作成を外部機関に委託することができます。

実証試験結果報告書は、環境省に提出され、環境技術実証モデル事業検討会ヒートアイランド対策技術ワーキンググループ（以下、ワーキンググループ）において、実証が適切に実施されているか否かが検討され、この結果等を踏まえ、環境省が承認します。承認された実証試験結果報告書は、一般に公開されます。

■ 実証機関について

『平成１６年度環境技術実証モデル事業実施要領』の中で、実証機関は、実証対象技術の企業等からの公募、実証対象とする技術の選定、必要に応じて実証試験計画の策定、技術の実証（実証試験の実施及び実証試験結果報告書の作成）、実証試験結果報告書の環境省への報告及びデータベース運営機関への登録を行うこととされており、技術分野毎に、地方公共団体（都道府県及び政令指定都市）を対象に実証機関を募集しました。

ヒートアイランド対策技術分野における平成１６年度の実証機関は、以下の地方公共団体が選ばれました。

○　大阪府

■ 実証対象技術について

実証対象技術の選定は、企業等から申請された技術・製品の内容に基づいて行われます。申請内容が記入された実証申請書を、以下の各観点に照らし、総合的に判断した上で実証機関が対象とする技術を選定し、環境省の承認を得ることになっています。

ａ．形式的要件

○　申請技術が、対象技術分野に該当するか

○　申請内容に不備はないか

○　商業化段階にある技術か

ｂ．実証可能性

○　予算、実施体制等の観点から実証が可能であるか

○　実証試験計画が適切に策定可能であるか

ｃ．環境保全効果等

○　技術の原理・仕組みが科学的に説明可能であるか

○　副次的な環境問題等が生じないか

○　高い環境保全効果が見込めるか

○　先進的な技術であるか

■ 実証項目について

ヒートアイランド対策技術分野での実証項目は、大きく顕熱抑制性能実証項目、運転及び維持管理実証項目の２つに分けられます。

顕熱抑制性能実証項目は、主に実証対象機器設置による顕熱抑制能力を実証するために用いられます。主要な顕熱抑制性能実証項目は、下表の通りです。また、参考測定データとして、下表で示される試験項目についても測定を行います。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、顕熱抑制性能実証項目を決定します。

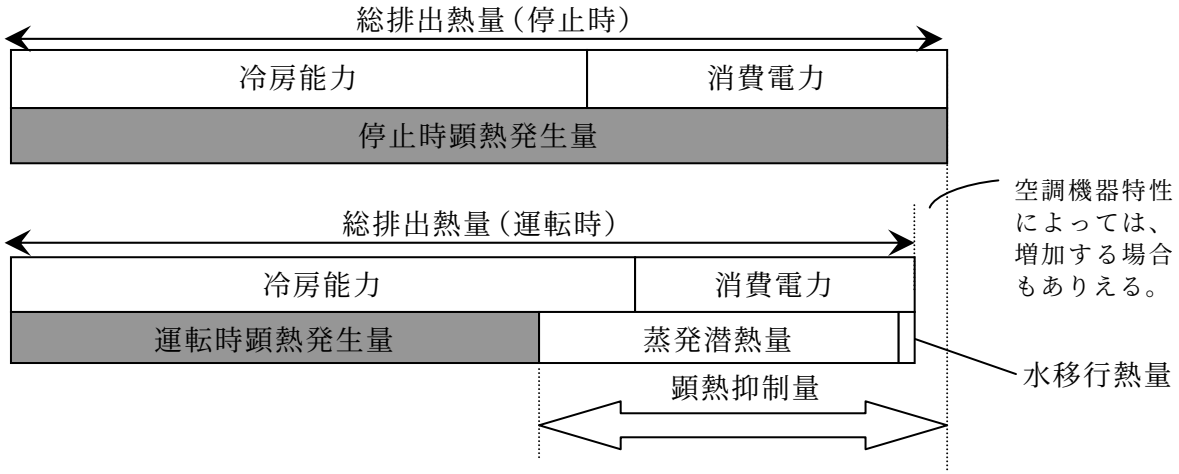
表：顕熱抑制性能実証項目の例

試験項目	内容
顕熱抑制率	**顕熱抑制機器設置により抑制される顕熱量の割合。顕熱抑制量と機器停止時の顕熱発生量から算出される抑制率（%）**
冷房能力向上率	**顕熱抑制機器設置により向上する冷房能力の割合（%）**
消費電力削減率	**顕熱抑制機器設置により削減する消費電力量の割合（%）**

表：参考測定データの例

試験項目	内容
潜熱化率	**噴霧水の蒸発により、潜熱化する熱量の割合。蒸発潜熱量と機器停止時の顕熱発生量から算出される割合（%）**
水への熱移行率	**噴霧され、蒸発せずにドレンに残った水への熱量移動割合。水移行熱量と機器停止時の顕熱発生量から算出される割合（%）**

図：顕熱抑制性能のイメージ



運転及び維持管理実証項目は、定量的・定性的な運転及び維持管理上の性能評価、またこれらに伴う費用の評価のために用いられます。実証項目として想定されるものとして、下表の項目があります。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、運転及び維持管理実証項目を決定します。

表:運転及び維持管理実証項目

項目分類	実証項目	内容
環境影響	環境負荷物質排出量	（防錆剤、スケール除去剤など）単位時間当たり、または1シーズン当たりの排出量
	有害菌類対策	貯留水の利用、水の循環利用、ドレン水の貯留等に際しての、有害菌類（レジオネラ等）の繁殖防止対策の有無
使用資源	消費電力量	単位時間当たり電力消費量（kWh/h）
	水消費量	単位時間当たり水消費量（噴霧水を回収しない場合は、噴霧水量）
	その他反応剤等消費量	（防錆剤、スケール除去剤など）単位時間当たり、または1シーズン当たりの消費量
運転及び維持管理性能	実証対象機器の運転・維持管理に必要な人員数と技能	最大人数と作業時間（人日） 管理の専門性や困難さを記録する
	エアコンディショナの冷房性能・寿命への影響可能性	長期間使用によるフィン腐食、スケール付着、送風機能力低下等の可能性とその対策について
	メンテナンスの効果及び容易性	エアコンディショナ及び実証対象機器の性能維持等のため必要なメンテナンス（ノズル、弁等の部品交換頻度、スケール除去作業、薬剤塗布作業等）の内容、効果
	実証対象機器の信頼性	起動性、作動性の確保 日本水道協会品質認証の有無
	トラブルからの復帰方法	復帰操作の容易さ・課題等
	運転及び維持管理マニュアルの評価	読みやすさ・理解しやすさ・課題等

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」、及び実証試験要領に基づき詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」は、事業のホームページ（http://etv-j.eic.or.jp/）でご覧いただくことができます。

IV. 平成１６年度実証試験結果について

■ 実証試験結果報告書について

実証試験の結果は、実証試験結果報告書として報告されることとなっています。実証試験結果報告書には、実証試験の結果、全ての運転及び維持管理活動、試験期間中に生じた実証項目の試験結果等の変化まで、全てが報告されます。

実証試験結果報告書の原案は実証機関が策定し、技術実証委員会での検討を経たうえで、実証試験結果報告書としてとりまとめられます。実証試験結果報告書は環境省へ提出され、ワーキンググループにおいて検討されたのち、環境省の承認を得ることとなります。

■ 実証試験結果報告書概要の見方

本レポートには対象技術別に実証試験結果報告書概要が掲載されています。ここでは、実証試験結果報告書概要に掲載されている項目とその見方を紹介します。

◇1ページ目

対象となる機器の方式を表したものです。

原理

対象となる機器がどのようにして顕熱を抑制するかを簡単にまとめたものです。

実証対象機器の仕様

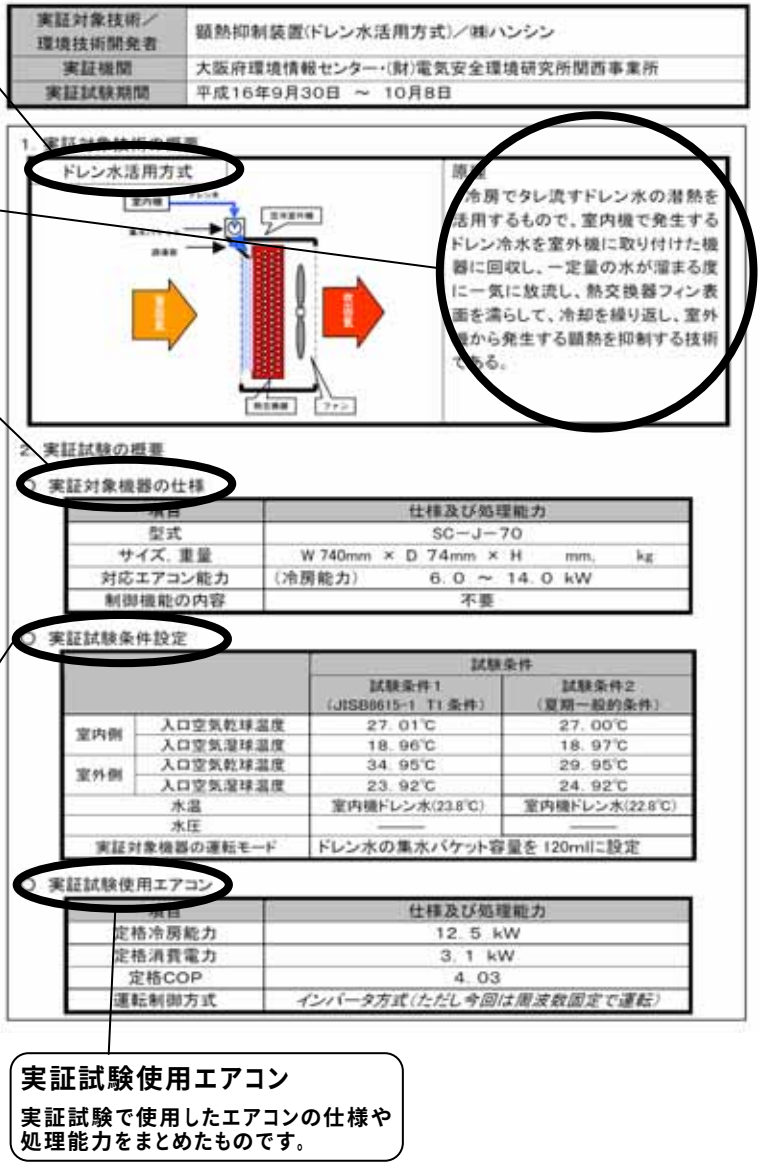
対象となる機器の設計上の能力をまとめたものです。

・形式：カタログ上の形式
・サイズ、重量：機器本体の大きさ
・対応エアコン能力：対応可能なエアコンの能力
・制御機能の内容：温度センサー、マイコン制御、選択モード設定など機器の制御機能

実証試験条件設定

実証試験の条件をまとめたものです。本実証試験に関しては、以下の2種類の条件の下で試験を実施することとなっています。ただし、実証対象機器の特性により試験条件2に対応できない場合は、適切な範囲で試験条件2を変更してもよいとされています。

・試験条件1：JIS B8615-1 T1 条件（温和な気候帯に対する試験条件）
・試験条件2：過去の気象庁データを参考に、大都市における夏季の一般的な温湿度条件として定めたもの



実証対象技術／環境技術開発者	顕熱抑制装置(ドレン水活用方式)／㈱ハンシン
実証機関	大阪府環境情報センター・(財)電気安全環境研究所関西事業所
実証試験期間	平成16年9月30日 ～ 10月8日

1. 実証対象技術の概要

ドレン水活用方式

原理
冷房でタレ流すドレン水の潜熱を活用するもので、室内機で発生するドレン冷水を室外機に取り付けた機器に回収し、一定量の水が溜まる度に一気に放流し、熱交換器フィン表面を濡らして、冷却を繰り返し、室外機から発生する顕熱を抑制する技術である。

2. 実証試験の概要

① 実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
型式	SC－J－70
サイズ、重量	W 740mm × D 74mm × H mm、 kg
対応エアコン能力	(冷房能力) 6.0 ～ 14.0 kW
制御機能の内容	不要

② 実証試験条件設定

		試験条件	
		試験条件1 (JISB8615-1 T1条件)	試験条件2 (夏期一般的条件)
室内側	入口空気乾球温度	27.01℃	27.00℃
	入口空気湿球温度	18.96℃	18.97℃
室外側	入口空気乾球温度	34.95℃	29.95℃
	入口空気湿球温度	23.92℃	24.92℃
水温		室内機ドレン水(23.8℃)	室内機ドレン水(22.8℃)
水圧		――	――
実証対象機器の運転モード		ドレン水の集水バケット容量を 120mlに設定	

③ 実証試験使用エアコン

項目	仕様及び処理能力
定格冷房能力	12.5 kW
定格消費電力	3.1 kW
定格COP	4.03
運転制御方式	インバータ方式(ただし今回は周波数固定で運転)

実証試験使用エアコン

実証試験で使用したエアコンの仕様や処理能力をまとめたものです。

※空気温湿度に係る試験条件

項目	試験条件1 (JIS B8615-1 の T1 条件*)	試験条件2 (夏期における一般的条件) **
室外側吸込空気温度		
乾球温度	35℃	30℃
湿球温度	24℃	25℃
室内側吸込空気温度		
乾球温度	27℃	
湿球温度	19℃	

(注1) *温和な気候帯に対する試験条件
(注2) **1999～2003 年の気象庁の統計をもとに、大都市 (東京・大阪) における夏期 (8月) の平均的な温度、湿度 (相対湿度より換算) を算出し、これを参考に設定した。

◇2ページ目

顕熱抑制性能実証項目

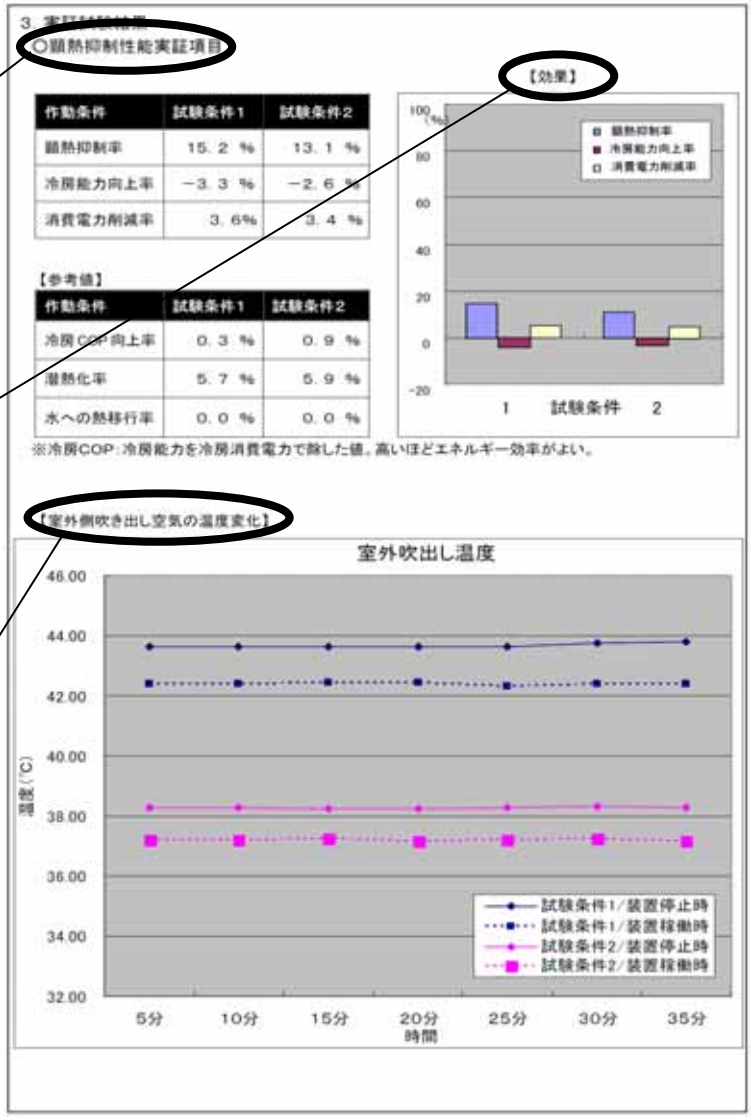
顕熱抑制に関する実証項目について、測定結果を項目別にまとめたものです。実証対象機器を稼働させることにより、顕熱抑制効果や冷房能力の向上などがどれぐらいあるかを確認することができます。

効果

顕熱抑制性能実証項目のうち、顕熱抑制率、冷房能力向上率、消費電力削減率を表したものです。

室外側吹き出し空気の温度変化

エアコンの室外機から吹き出される空気の温度の推移を表したものです。実証対象機器を停止した時と稼働した時との、室外側吹き出し空気の温度変化を確認することができます。



◇3ページ目

運転及び維持管理実証項目

実証対象機器の運転・維持管理に関する実証項目について、まとめたものです。

・環境負荷物質排出量：(防錆剤、スケール除去剤など) 単位時間あたりの環境負荷物質の排出量
・消費電力量：1時間あたりの実証対象機器の電力消費量 (Wh/h)
・水消費量：1時間あたりの水道水等新たに消費される水の量 (kg/h)
・その他反応剤等消費量：(防錆剤、スケール除去剤など) 単位時間または1シーズンあたりの排出量
・消費電力削減量：実証対象機器を停止した時を基準として、実証対象機器を稼働することによる、エアコンの1時間あたりの消費電力の削減量 (Wh/h)

定性的所見

運転及び維持管理実証項目のなかで、実証機関が定性的に評価した項目についてまとめたものです。

本試験条件におけるランニングコスト

実証対象機器を稼働させることによる電気代や水道代等のランニングコストについて、試験条件1と2を平均した場合の概算値を示したものです。

○運転及び維持管理実証項目

項目	試験条件1		試験条件2	
	装置停止時	装置稼働時	装置停止時	装置稼働時
環境負荷物質排出量	————	————	————	————
消費電力量	—— Wh/h	0 Wh/h	—— Wh/h	0 Wh/h
水消費量	—— kg/h	0 kg/h	—— kg/h	0 kg/h
その他反応剤等消費量	————	————	————	————
消費電力削減量	—— Wh/h	127 Wh/h	—— Wh/h	104 Wh/h

※水消費量は、水道水等の新たに消費される水を対象とし、ドレン水(エアコンの運転によって副産する凝縮水)を対象としない。

〈定性的所見〉

項目	所見
有害菌類対策	実証は行っていない。本実証機器は室内機で発生するドレン水を貯留することなく直接利用するものであり、有害菌類の繁殖はないものと考えられる。
機器運転・維持管理に必要な人員数・技能	空調機の運転と同時に作動するもので運転要員は不要。時々の機能確認のみ必要。
メンテナンスの効果及び容易性	取扱説明書に、時々の機能確認によりローター部にゴミや異物が溜まっている時に清掃するよう記載されている。 また、間欠的な水の滴下による室外機熱交換器フィンへの影響に関する参考データとして、試験条件1において表面温度を観察したところ、誘導板直下で水滴下直後の31℃から滴下前の41℃まで10℃の変化があることが確認された。
運転及び維持管理マニュアルの評価	機器の取り付け、調整の方法が簡潔に記載されている。
その他	本実証試験において、室内機から発生するドレン水は試験条件1、2とも 5.760kg/h で、水温は試験条件1で 23.8℃、試験条件2で22.8℃であった。

○ 本試験条件におけるランニングコスト

試験条件1・2の平均値によるコスト概算	1時間あたりランニングコスト		
	電気代(@0.022 円/Wh)	不要	0 円
	水道代(下水含む @0.228 円/L)	不要	0 円
	合計		0 円
	消費電力削減による経費削減		
	電気代(@0.022 円/Wh)	116Wh/h	2.55 円

※電気代、水道代の単価は設置場所毎に異なりますので、ご注意ください。また、契約電力量削減による基本料金の減額分は含んでいません。

◇4ページ目

参考情報

**このページに示された情報は、実証試験によって得られた情報ではなく、環境技術開発者の責任において申請された内容です。
ここに書かれた情報に関するお問い合わせは、直接環境技術開発者までお願いします。**

製品データ

環境技術開発者より申請された、実証対象機器に関する情報が示されています。

**・名称／型式：実証対象機器の名称、型式
・製造（販売）企業名：実証対象機器の製造（販売）者である環境技術開発者の名称
・対応エアコン能力：実証対象機器が対応可能なエアコンの能力
・連絡先：環境技術開発者の連絡先
・サイズ／質量：実証対象機器本体の大きさ
・電源：実証対象機器を稼働させるために必要な電源の種類
・設置制約条件：実証対象機器を設置・稼働させるための条件
・エアコンの冷房性能・寿命への影響：実証対象機器を設置・稼働することによるエアコンへの影響
・機器の信頼性：実証対象機器の信頼性に関する情報
・トラブルからの復帰方法：トラブル等により実証対象機器が停止した場合の運転復帰の方法
・その他：実証対象機器に関するその他情報
・実証対象機器寿命：実証対象機器を標準的に使用した場合の平均的な寿命
・コスト概算：実証対象機器を標準的に使用した場合の平均的な設置費用、運転費用**

〔参考情報〕

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄
名称／型式		[エネ助くん] SC-J-70
製造（販売）企業名		株式会社ハンシン
対応エアコン能力		1～5馬力程度の小・中型機に対応
連絡先	TEL／FAX	(06)6419－2091 ／ (06)6419－2090
	Web アドレス	―――――
	E-mail	info@e-hanshin.jp
サイズ／質量		W740 × D74 × H80 (mm)　2.3kg
電源		不　要
設置制約条件	対応できるエアコン制約	熱交換器形状が平面であること。
	必要水圧	不　要
	推奨使用条件等	冷房ドレン水が室外機へ回収できること。
	設置場所制約	な　し
エアコンの冷房性能・寿命への影響		冷媒異常高圧等の酷使運転回避と軽負荷運転は、消耗と故障削減で機器の延命効果を発揮します。
機器の信頼性		全ステンレス板金・溶接製品のため、磨耗、腐食部分はなし
トラブルからの復帰方法		ドレン水のため、スケールの付着はなく、熱交換器フィンの腐食もほとんどみられず、逆に洗浄効果が期待できます。
その他		―――――
実証対象機器寿命		10 年
コスト概算 ランニングコストは前頁に掲載しています。	イニシャルコスト	
	機器本体（希望小売価格）	一式　28,000 円
	設置工事費	別途
	水道工事費	不要
	合計	28,000 円

○ その他メーカーからの情報

[illegible]冷房運転を強いられ、電力需要がピークに達する時間帯ほど、冷房におけるドレン水発生量は多くなり、エネ助くんの効果もそれに比例して大きくなります。今まで棄てていたドレン排水を冷却に活用でき、安価なイニシャルコストで（ランニングコストは不要）、多くの空調機へ手軽に採用でき、大きな省エネと温暖化削減効果が期待されます。

すでに10馬力程度までの対応機種を用意していますが、大型空調機用は只今研究開発中。

以下は、5馬力相当能力機の外気35℃DB/24℃WBに於いて室内冷房負荷を変化させた夫々のデータです。（注）ドレン発生量は通常運転時の参考数値。冷却機能では冷媒蒸発温度低下で除湿機能は変化、除湿量・湿度ともに向上する。　（第三者試験機関の実験結果より）

室内空気湿度（相対湿度）	ドレン発生量(℃)	消費電力削減率	COP向上率	顕熱削減率
27℃DB/21℃WB（56%）	85cc/min(20℃)	5．6%	10．3%	20．3%
27℃DB/24℃WB（77%）	160cc/min(18℃)	8．1%	10．6%	22．2%
27℃DB/25℃WB（85%）	170cc/min(18℃)	9．9%	21．4%	37．5%
30℃DB/27℃WB（78%）	200cc/min(19℃)	10．2%	14．6%	33．3%

その他メーカーからの情報

製品データ以外に環境技術開発者より申請された、実証対象機器に関する情報が示されています。

■ 実証対象技術

平成１６年度に実証試験を実施した技術は以下の通りです。

実証機関	環境技術開発者	技術名称	掲載ページ
大阪府環境情報センター	株式会社 ハンシン	顕熱抑制装置(ドレン水活用方式)	１７
		顕熱抑制装置(噴霧散水冷却方式)	２１
	オーケー器材 株式会社	水噴霧による顕熱抑制技術	２５
	株式会社 不二工機	間接散水冷却装置	２９

＜実証機関連絡先＞

大阪府環境情報センター　企画総務室　環境技術支援課

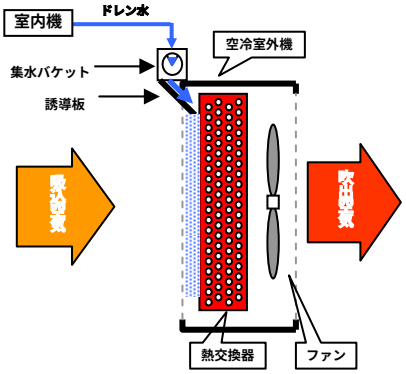
ＴＥＬ：06-6972-1321（内線 330）

■ 実証対象技術の実証試験結果報告書概要

実証対象技術／環境技術開発者	顕熱抑制装置(ドレン水活用方式)／㈱ハンシン
実証機関	大阪府環境情報センター・(財)電気安全環境研究所関西事業所
実証試験期間	平成16年9月30日 ～ 10月8日

1．実証対象技術の概要

ドレン水活用方式



原理

冷房でタレ流すドレン水の潜熱を活用するもので、室内機で発生するドレン冷水を室外機に取り付けた機器に回収し、一定量の水が溜まる度に一気に放流し、熱交換器フィン表面を濡らして、冷却を繰り返し、室外機から発生する顕熱を抑制する技術である。

2．実証試験の概要

○ 実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
型式	SC－J－70
サイズ，重量	W 740mm × D 74mm × H mm, kg
対応エアコン能力	(冷房能力) 6.0 ～ 14.0 kW
制御機能の内容	不要

○ 実証試験条件設定

		試験条件	
		試験条件1 (JIS B8615-1 T1 条件)	試験条件2 (夏期一般的条件)
室内側	入口空気乾球温度	27.01℃	27.00℃
	入口空気湿球温度	18.96℃	18.97℃
室外側	入口空気乾球温度	34.95℃	29.95℃
	入口空気湿球温度	23.92℃	24.92℃
水温		室内機ドレン水(23.8℃)	室内機ドレン水(22.8℃)
水圧		―――	―――
実証対象機器の運転モード		ドレン水の集水バケット容量を 120mlに設定	

○ 実証試験使用エアコン

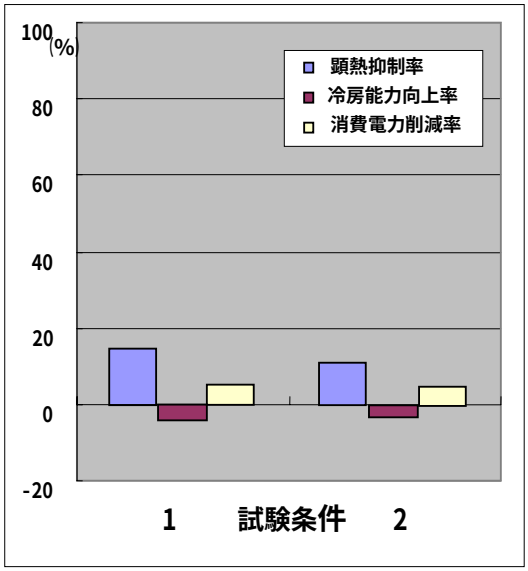
項目	仕様及び処理能力
定格冷房能力	12.5 kW
定格消費電力	3.1 kW
定格COP	4.03
運転制御方式	*インバータ方式 (ただし今回は周波数固定で運転)*

3．実証試験結果

○顕熱抑制性能実証項目

【効果】

作動条件	試験条件1	試験条件2
顕熱抑制率	15．2 %	13．1 %
冷房能力向上率	－3．3 %	－2．6 %
消費電力削減率	3．6%	3．4 %

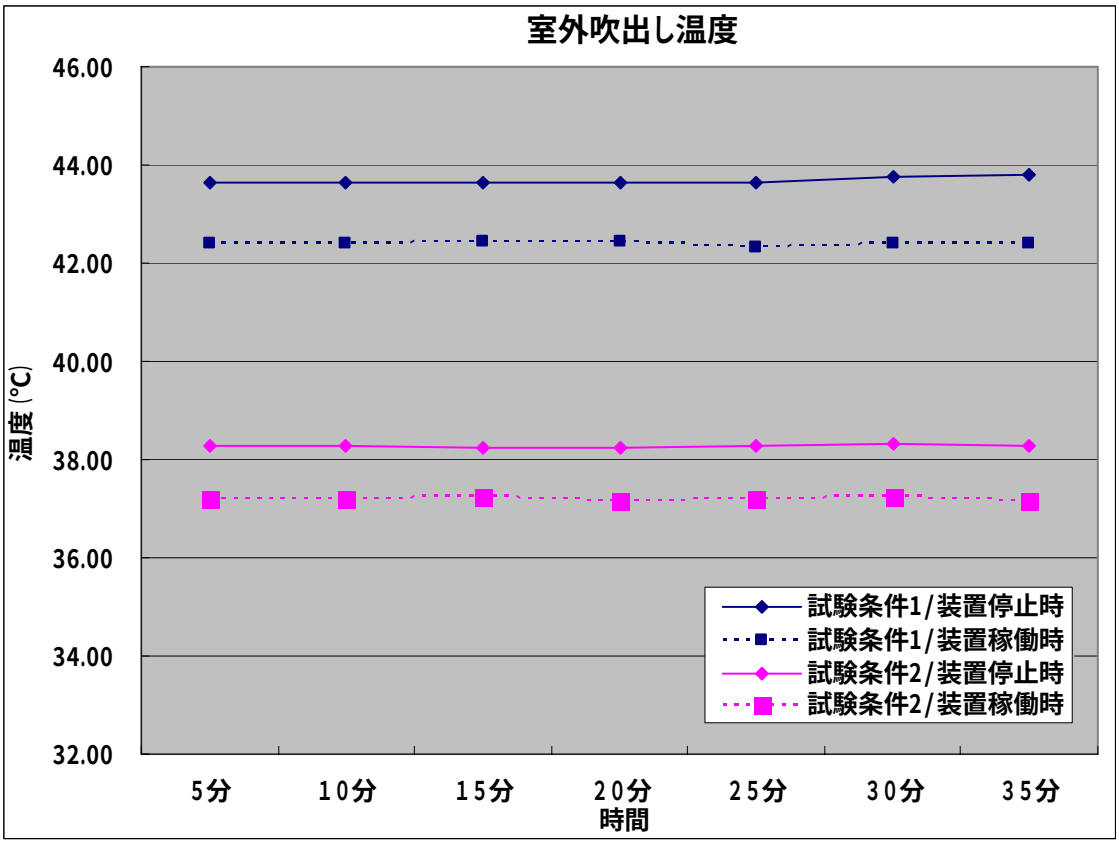


【参考値】

作動条件	試験条件1	試験条件2
冷房 COP 向上率	0．3 %	0．9 %
潜熱化率	5．7 %	5．9 %
水への熱移行率	0．0 %	0．0 %

※冷房ＣＯＰ：冷房能力を冷房消費電力で除した値。高いほどエネルギー効率がよい。

【室外側吹き出し空気の温度変化】



○運転及び維持管理実証項目

項目	試験条件1		試験条件2	
	装置停止時	装置稼働時	装置停止時	装置稼働時
環境負荷物質排出量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力量	――― Wh/h	0 Wh/h	――― Wh/h	0 Wh/h
水消費量	――― kg/h	0 kg/h	――― kg/h	0 kg/h
その他反応剤等消費量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力削減量	―― Wh/h	127 Wh/h	―― Wh/h	104 Wh/h

※水消費量は、水道水等の新たに消費される水を対象とし、ドレン水(エアコンの運転によって副産する凝縮水)を対象としない。

(定性的所見)

項目	所見
有害菌類対策	実証は行っていない。本実証機器は室内機で発生するドレン水を貯留することなく直接利用するものであり、有害菌類の繁殖はないものと考えられる。
機器運転・維持管理に必要な人員数・技能	空調機の運転と同時に作動するもので運転要員は不要。時々の機能確認のみ必要。
メンテナンスの効果及び容易性	取扱説明書に、時々の機能確認によりローター部にゴミや異物が溜まっている時に清掃するよう記載されている。 また、間欠的な水の滴下による室外機熱交換器フィンへの影響に関する参考データとして、試験条件1において表面温度を観察したところ、誘導板直下で水滴下直後の31℃から滴下前の41℃まで10℃の変化があることが確認された。
運転及び維持管理マニュアルの評価	機器の取り付け、調整の方法が簡潔に記載されている。
その他	本実証試験において、室内機から発生するドレン水は試験条件1、2とも 5.760kg/h で、水温は試験条件1で 23.8℃、試験条件2で22.8℃であった。

○ 本試験条件におけるランニングコスト

試験条件1・2の平均値によるコスト概算	1時間あたりランニングコスト		
	電気代(@0.022 円/Wh)	不要	0 円
	水道代(下水含む @0.228 円/L)	不要	0 円
	合計		0 円
	消費電力削減による経費削減		
	電気代(@0.022 円/Wh)	116Wh/h	2.55 円

※電気代、水道代の単価は設置場所毎に異なりますので、ご注意ください。また、契約電力量削減による基本料金の減額分は含んでいません。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄
名称／型式		[エネ助くん] SC-J-70
製造(販売)企業名		株式会社ハンシン
対応エアコン能力		1～5馬力程度の小･中型機に対応
連絡先	TEL／FAX	(06) 6419－2091 ／ (06) 6419－2090
	Web アドレス	――――――――――
	E-mail	info@e-hanshin.jp
サイズ／質量		W740 × D74 × H80 (mm) 2.3kg
電源		不 要
設置制約条件	対応できるエアコン制約	熱交換器形状が平面であること。
	必要水圧	不 要
	推奨使用条件等	冷房ドレン水が室外機へ回収できること。
	設置場所制約	な し
エアコンの冷房性能･寿命への影響		冷媒異常高圧等の酷使運転回避と軽負荷運転は、消耗と故障削減で機器の延命効果を発揮します。
機器の信頼性		全ステンレス板金･溶接製品のため、磨耗、腐食部分はなし
トラブルからの復帰方法		ドレン水のため、スケールの付着はなく、熱交換器フィンの腐食もほとんどみられず、逆に洗浄効果が期待できます。
その他		――――――――――
実証対象機器寿命		10年

コスト概算

ランニングコストは前頁に掲載しています。

イニシャルコスト		
機器本体(希望小売価格)	一式	28,000円
設置工事費		別途
水道工事費		不要
合計		28,000円

○ その他メーカーからの情報

猛暑で空調機が過酷な冷房運転を強いられ、電力需要がピークに達する時間帯ほど、冷房におけるドレン水発生量は多くなり、エネ助くんの効果もそれに比例して大きくなります。今まで棄てていたドレン排水を冷却に活用でき、安価なイニシャルコストで(ランニングコストは不要)、多くの空調機へ手軽に採用でき、大きな省エネと温暖化削減効果が期待されます。

すでに10馬力程度までの対応機種を用意していますが、大型空調機用は只今研究開発中。

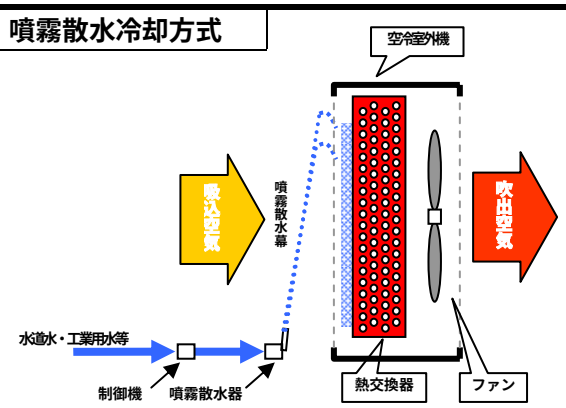
以下は、5馬力相当能力機の外気35℃DB/24℃WBに於いて室内冷房負荷を変化させた夫々のデータです。 (注) ドレン発生量は通常運転時の参考数値、冷却機能では冷媒蒸発温度低下で除湿機能は変化。除湿量･湿度ともに向上する。 (第三者試験機関の実験結果より)

室内温湿度 (相対湿度)	ドレン発生量(℃)	消費電力削減率	COP向上率	顕熱削減率
27℃DB/21℃WB (56%)	85cc/min(20℃)	5.6%	10.3%	20.3%
27℃DB/24℃WB (77%)	160cc/min(18℃)	8.1%	10.6%	22.2%
27℃DB/25℃WB (85%)	170cc/min(18℃)	9.9%	21.4%	37.5%
30℃DB/27℃WB (78%)	200cc/min(19℃)	10.2%	14.6%	33.3%

実証対象技術／ 環境技術開発者	顕熱抑制装置(噴霧散水冷却方式)／㈱ハンシン
実証機関	大阪府環境情報センター・(財)電気安全環境研究所関西事業所
実証試験期間	平成16年9月16日 ～ 9月29日

1．実証対象技術の概要

噴霧散水冷却方式



原理

外気で冷却機能する熱交換器の手前で噴霧散水幕を作り、吸込空気を吹き上がる散水の勢いで一次冷却、幕を通過することで二次冷却し、さらに吹き上がった水滴がフィン上部を濡らして落下しながら三次冷却し、室外機から発生する顕熱を抑制する技術である。

2．実証試験の概要

○ 実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
型式	SC－P－01 (拡角80°タイプ)
サイズ，重量	W 301mm × D 125mm × H 137mm， 2.5kg
対応エアコン能力	(冷房能力) 6.0 ～14.0 kW
制御機能の内容	室外機吹出空気温度センサ／起動温度設定可変式

○実証試験条件設定

		試験条件	
		試験条件1 (JIS B8615-1 T1 条件)	試験条件2 (夏期一般的条件)
室内側	入口空気乾球温度	26．99℃	27．01℃
	入口空気湿球温度	18．96℃	18．97℃
室外側	入口空気乾球温度	34．95℃	29．95℃
	入口空気湿球温度	23．92℃	24．76℃
水温		27．9℃	27．5℃
水圧		0．15MPa以上	0．15MPa以上
実証対象機器の運転モード		温度センサ 37℃で稼動、35℃で停止に設定	

○実証試験使用エアコン

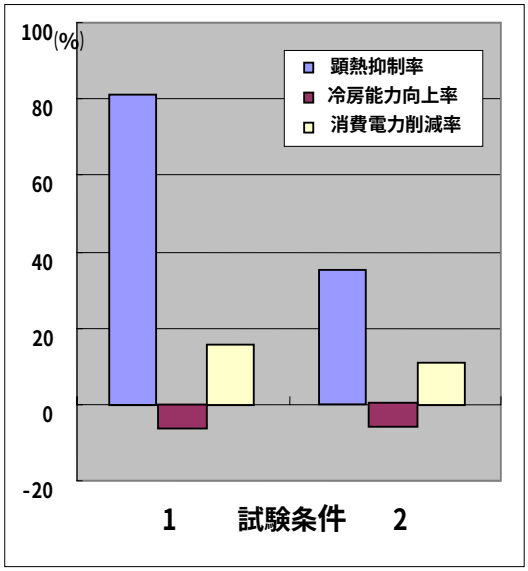
項目	仕様及び処理能力
定格冷房能力	12．5 kW
定格消費電力	3．1 kW
定格COP	4．03
運転制御方式	*インバータ方式 (ただし今回は周波数固定で運転)*

3．実証試験結果

◯顕熱抑制性能実証項目

【効果】

作動条件	試験条件1	試験条件2
顕熱抑制率	80．1 %	37．7 %
冷房能力向上率	－4．3 %	－4．8 %
消費電力削減率	15．8 %	10．0 %

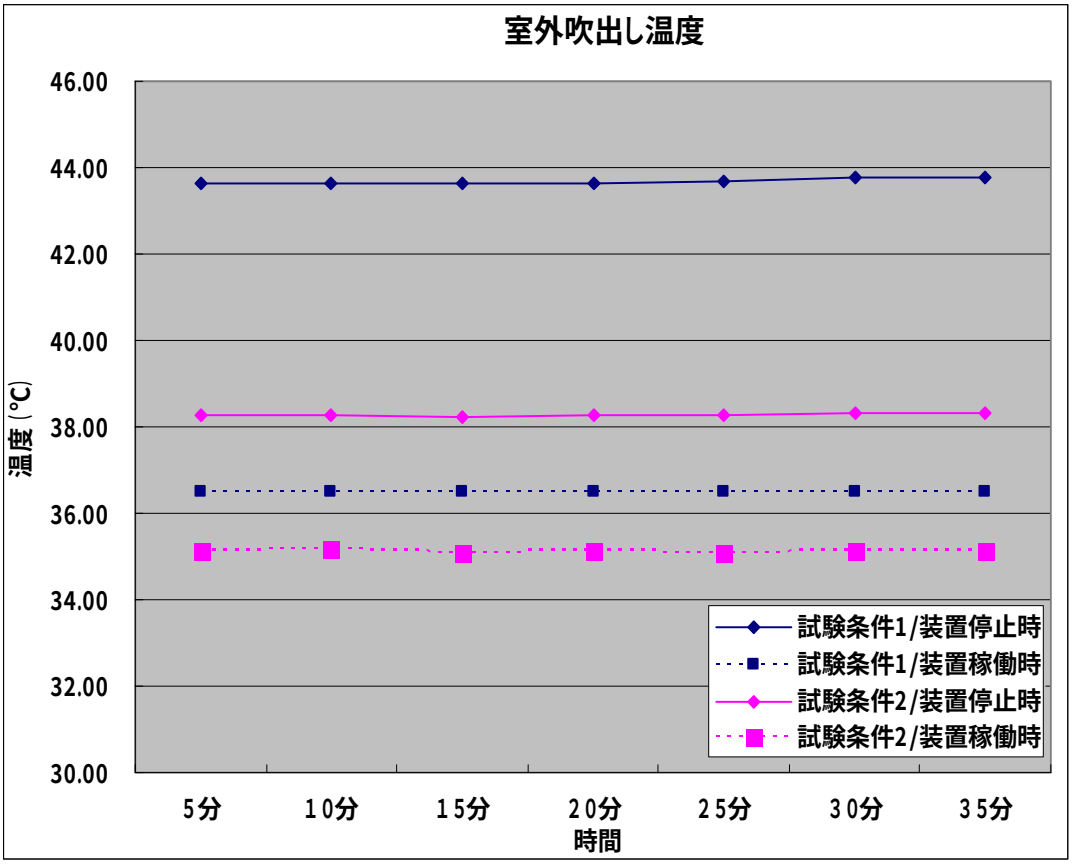


[参考値]

作動条件	試験条件1	試験条件2
冷房 COP 向上率	13．6 %	5．8 %
潜熱化率	73．3 %	37．1 %
水への熱移行率	0．0 %	－0．1 %

※冷房ＣＯＰ：冷房能力を冷房消費電力で除した値。高いほどエネルギー効率がよい。

[室外側吹き出し空気の温度変化]



○運転及び維持管理実証項目

項目	試験条件1		試験条件2	
	装置停止時	装置稼働時	装置停止時	装置稼働時
環境負荷物質排出量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力量	―― Wh/h	3.86 Wh/h	―― Wh/h	3.01 Wh/h
水消費量	―― kg/h	48.175kg/h	―― kg/h	36.348kg/h
その他反応剤等消費量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力削減量	―― Wh/h	529 Wh/h	―― Wh/h	303 Wh/h

※水消費量は、水道水等の新たに消費される水を対象とし、ドレン水(エアコンの運転によって副産する凝縮水)を対象としない。

(定性的所見)

項目	所見
有害菌類対策	実証は行っていない。本実証対象機器は貯留水や循環水の利用を行わないものであり、有害菌類の繁殖はないものと考えられる。
機器運転･維持管理に必要な人員数･技能	一人で操作が可能。通常の運転であれば特殊な技能は必要ない。
メンテナンスの効果及び容易性	取扱説明書において、空調機の素材を侵さない水を利用するよう注意書きされているとともに、室外機熱交換器フィンに付着したスケールのブラッシングによる簡単な除去方法が記載されている。 また、間欠的な水噴霧による室外機熱交換器フィンへの影響に関する参考データとして、試験条件1において表面温度を観察したところ、水噴霧停止直後の31℃から噴霧前の39℃まで8℃の変化があることが確認された。
運転及び維持管理マニュアルの評価	機器の取り付け、調整の方法、シーズン中の点検、シーズン終了後の整備方法が簡潔に記載されている。
その他	実証対象機器の運転時に室外機周囲に飛散する水滴が僅かに確認された。 機器の絶縁性試験では、安全であることが確認された。

○ 本試験条件におけるランニングコスト

試験条件1・2の平均値によるコスト概算	1時間あたりランニングコスト		
	電気代(@0.022 円/Wh)	3.44Wh/h	0.08 円
	水道代(下水含む @0.228 円/L)	42.3L/h	9.64 円
	合計		9.72 円
	消費電力削減による経費削減		
	電気代(@0.022 円/Wh)	416Wh/h	9.15 円

※電気代、水道代の単価は設置場所毎に異なりますので、ご注意ください。また、契約電力量削減による基本料金の減額分は含んでいません。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄
名称／型式		[エネ助くん] SC－P－01 (標準品:広角 130°)
製造(販売)企業名		株式会社ハンシン
対応エアコン能力		すべてに対応可能。特に大型になる程経済性が増す。
連絡先	TEL／FAX	(06) 6419－2091 ／ (06) 6419－2090
	Web アドレス	―――――――――――
	E-mail	info@e-hanshin.ne.jp
サイズ／質量		W301 × D125 × H137 (mm) 2.5 kg
電源		単相 200V／50～60Hz
設置制約条件	対応できるエアコン制約	熱交換器形状が平面であること
	必要水圧	0.1～0.3MPa
	推奨使用条件等	使用水は空調機素材を侵さない水質であることが望ましい。
	設置場所制約	な し
エアコンの冷房性能･寿命への影響		冷媒異常高圧等の酷使運転回避と軽負荷運転は、消耗と故障削減で機器の延命効果を発揮します。
機器の信頼性		(社)日本水道協会品質認証 Z-261
トラブルからの復帰方法		微粒子噴霧のため 10 年以上の市場実証ではスケールの付着及び熱交フィンの腐食についてエアコン能力を阻害するものはなかったが、水質により、スケール除去についてはブラッシングを勧めます。
その他		―――――――――――
実証対象機器寿命		10 年
コスト概算 ランニングコストは前頁に掲載しています。		イニシャルコスト

	機器本体（希望小売価格）	一式	150,000 円
	設置・水道工事費等		別途
	合計		150,000 円

○ その他メーカーからの情報

節水と熱交換器への悪影響回避を最大の課題として中･大型空調機用として開発したものです。

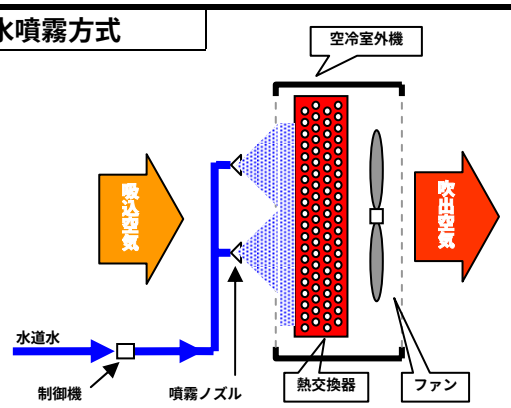
熱交換器手前に扇状の噴霧散水幕を作り吸込空気を冷却の後、上部から緩やかに濡らせて冷却します。また、洗浄効果も期待できます。熱交換器へ強い衝撃を与えずに多くの蒸発潜熱を利用した冷却が可能となります。

装置の冷却包含範囲は、ほぼ同じ水量で幅4.5m、高さ1.5mと広範囲で、汎用空調機では25～30 馬力程度まで対応可能であり、更に大型機へは 1 台の制御機に複数台の噴霧散水器で機能させます。従って、対応機が大型になるほど省エネ効果は増大し、水の消費効率(倹約率)は向上します。 今回の実証試験から 5 馬力への対応ではメリットが出にくいものの、実用運転例から猛暑時の高負荷運転の場合、圧縮機運転時間が短縮され、電力削減のみならず故障を減らす効果があり、そのことは多くの納入先で実証されています。

実証対象技術／ 環境技術開発者	水噴霧による顕熱抑制技術／オーケー器材㈱
実証機関	大阪府環境情報センター・(財)電気安全環境研究所関西事業所
実証試験期間	平成16年10月12日 ～ 10月29日

1．実証対象技術の概要

水噴霧方式



原理

空冷室外機に直接水を噴霧し、高温の熱交換器フィン表面と接触させることによって、効率的に水を蒸発させ、その時の潜熱を利用して冷却効果を高め、室外機から発生する顕熱を抑制する技術である。

2．実証試験の概要

○ 実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
型式	K－ESF5C
サイズ，重量	制御部　W 357mm × D 137mm × H 131mm，2kg ノズル部 W 109mm × D 175mm × H 1,384mm，1kg
対応エアコン能力	(冷房能力)　12.5 kW
制御機能の内容	室外機吸込空気温度センサ マイコン制御(噴霧時間変更・噴霧開始温度変更)

○ 実証試験条件設定

		試験条件	
		試験条件1 (JIS B8615-1 T1 条件)	試験条件2 (夏期一般的条件)
室内側	入口空気乾球温度	27．01℃	27．00℃
	入口空気湿球温度	18．97℃	18．97℃
室外側	入口空気乾球温度	34．95℃	29．96℃
	入口空気湿球温度	24．53℃	24．95℃
水温		26．9℃	26．1℃
水圧		0.15MPa以上	0．15MPa以上
実証対象機器の運転モード		マイコン制御運転	

○ 実証試験使用エアコン

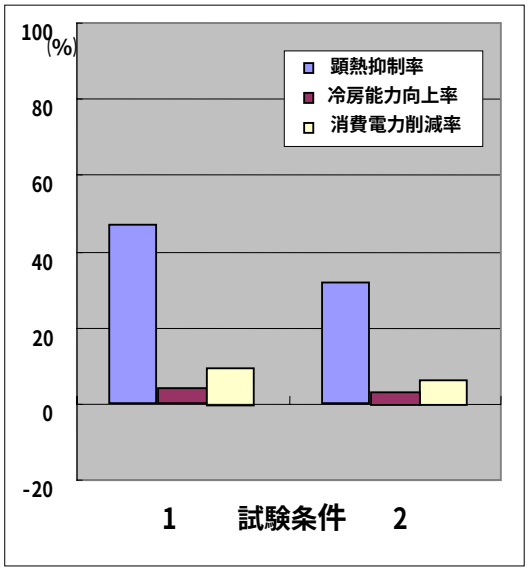
項目	仕様及び処理能力
定格冷房能力	12．5 kW
定格消費電力	3．7 kW
定格COP	3．38
運転制御方式	*インバータ方式(ただし今回は周波数固定で運転)*

3．実証試験結果

○ 顕熱抑制性能実証項目

【効果】

作動条件	試験条件1	試験条件2
顕熱抑制率	47．3 %	34．5 %
冷房能力向上率	3．4 %	2．5 %
消費電力削減率	9．5 %	6．9 %

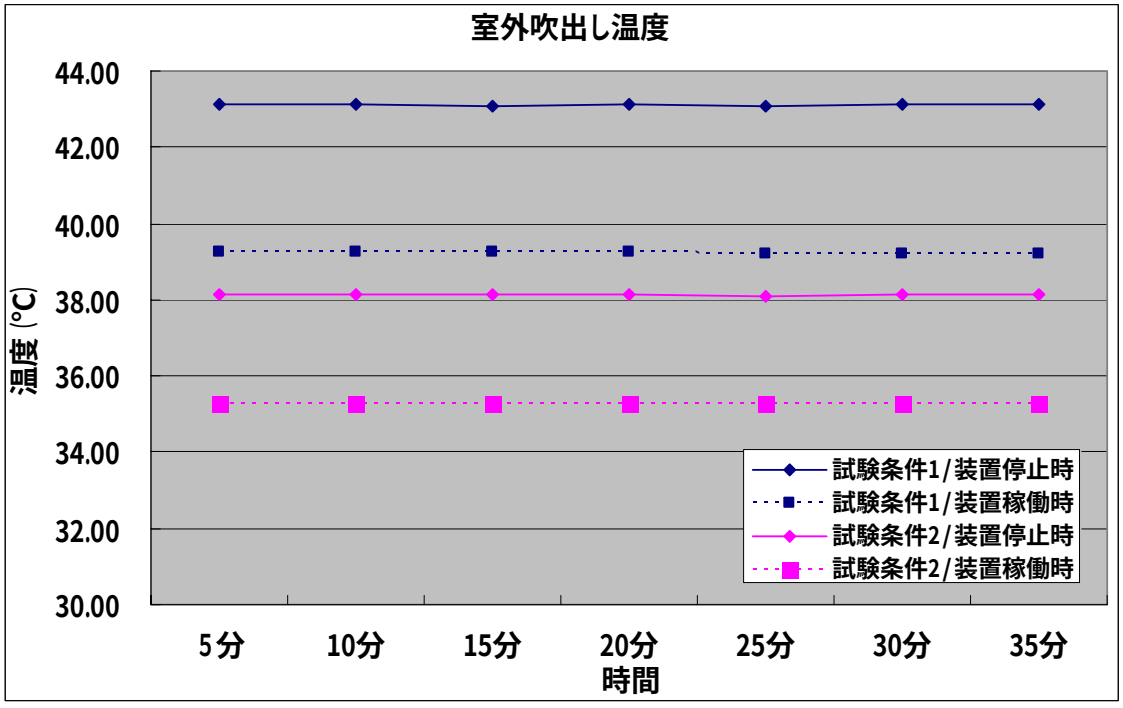


[参考値]

作動条件	試験条件1	試験条件2
冷房 COP 向上率	14．3 %	10．1 %
潜熱化率	44．2 %	23．6 %
水への熱移行率	0．2 %	0．2 %

※冷房ＣＯＰ：冷房能力を冷房消費電力で除した値。高いほどエネルギー効率がよい。

[室外側吹き出し空気の温度変化]



○ 運転及び維持管理実証項目

項目	試験条件1		試験条件2	
	装置停止時	装置稼働時	装置停止時	装置稼働時
環境負荷物質排出量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力量	―― Wh/h	1.342 Wh/h	―― Wh/h	1.290 Wh/h
水消費量	―― kg/h	18.795 kg/h	―― kg/h	15.467 kg/h
その他反応剤等消費量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力削減量	―― Wh/h	367 Wh/h	―― Wh/h	243 Wh/h

※水消費量は、水道水等の新たに消費される水を対象とし、ドレン水(エアコンの運転によって副産する凝縮水)を対象としない。

(定性的所見)

項目	所見
有害菌類対策	実証は行っていない。本実証対象機器は貯留水や循環水の利用を行わないものであり、有害菌類の繁殖はないものと考えられる。
機器運転･維持管理に必要な人員数･技能	一人で操作が可能。通常の運転であれば特殊な技能は必要ない。
メンテナンスの効果及び容易性	実証対象機器で使用可能な水質基準を設けるとともに、取扱説明書で室外機熱交換器フィンの腐食やスケール付着の予防方法、洗浄方法が詳細に解説されている。また、スケール･腐食発生を遅延させる専用防錆剤の使用を奨励している。 また、間欠的な水噴霧による室外機熱交換器フィンへの影響に関する参考データとして、試験条件1において表面温度を観察したところ、水噴霧停止後の31℃から38℃まで7℃の変化があることが確認された。
運転及び維持管理マニュアルの評価	実証対象機器の設置環境、使用水などによる機器選定･施工、メンテナンス、省エネ効果試算などについて、写真やグラフなどを用いて、詳細かつ解りやすく解説されている。
その他	機器の絶縁性試験では、安全であることが確認された。

○ 本試験条件におけるランニングコスト

試験条件1･2の平均値によるコスト概算	1時間あたりランニングコスト		
	電気代(@0.022 円/Wh)	1.3Wh/h	0.03 円
	水道代(下水含む @0.228 円/L)	17.1L/h	3.90 円
	合計		3.93 円
	1時間あたり消費電力削減効果		
	電気代(@0.022 円/Wh)	305Wh/h	6.71 円

※電気代、水道代の単価は設置場所毎に異なりますので、ご注意ください。また、契約電力量削減による基本料金の減額分は含んでいません。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄
名称／型式		スカイエネカット／K－ESF5C
製造(販売)企業名		オーケー器材株式会社
対応エアコン能力		12,500W
連絡先	TEL／FAX	(06)6354－3010 ／ (06)4800－7595
	Web アドレス	http://www.ok-kizai.co.jp/
	E-mail	ok.i-netosaka@grp.daikin.co.jp
サイズ／質量		(制御部)357(W)×137(D)×131(H)(mm) 2kg/(ノズル部)109(W)×175(D)×1384(H)(mm)1kg
電源		単相,200V,50/60Hz
設置制約条件	対応できるエアコン制約	特になし
	必要水圧	0.12～0.7MPa
	推奨使用条件等	水質:オーケー器材が定める水質基準内 大気:海塩粒濃度や自動車排気ガス等、腐食性成分濃度が低い
	設置場所制約	特になし
エアコンの冷房性能・寿命への影響		冷房能力の増加及び消費電力の低減が可能,外気温高温時の高圧カット防止および冷房安定運転により圧縮機の負荷軽減,防錆剤塗布による熱交換器腐食の軽減が可能
機器の信頼性		日本水道協会品質認証センター認証品
トラブルからの復帰方法		室外機設置条件や運転状態等により、噴霧開始温度,噴霧時間の変更が可能
その他		特になし
実証対象機器寿命		13年
コスト概算 ランニングコストは前頁に掲載しています。	イニシャルコスト	
	機器本体(希望小売価格)	一式 53,000円
	防錆剤塗布(希望小売価格)	9,200円
	設置・水道工事費等	別途
	合計	62,200円

○ その他メーカーからの情報

・スカイエネカットの品番数:計36品番
　(形状や馬力(3～120HP)の異なる空調機に取り付け可能)
・6年間で約7万台販売
・省エネ提案ソフトによる、省エネ効果試算が可能
・納入実績事例

(堺市内テナントビル<平成5年竣工>　<平成9年スカイエアネット取付>)

取付機種:RSXY5GA×1台 RY140D×1台 RY125D×5台 RY112D×2台
RY100D×1台 RY90D×1台 RY80D×3台 :計14台 (平均COP:2.62)

1年間の基本電力低減量:33kW　効果金額:￥586,694
1年間の使用電力低減量:18,780kWh　効果金額:￥256,062
1年間の使用水量　:128㎥　効果金額:￥ 69,888
6年間平均1年当りの低減額(概算)　:￥772,868

平成14年関西電力業務用電力6kV条件で電気料金算出

(詳細はスカイエネカットカタログ参照)

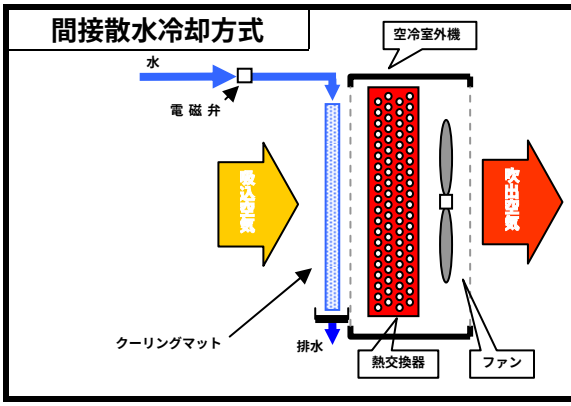
<料金低減額は、平成14年、13年、9年実績平均と平成6～8年実績・平均より算出しています。>

1年間のCO_2削減量　:7,061kg

実証対象技術／ 環境技術開発者	間接散水冷却装置／㈱不二工機
実証機関	大阪府環境情報センター･(財)電気安全環境研究所関西事業所
実証試験期間	平成16年11月1日 ～ 11月 12日

1．実証対象技術の概要

間接散水冷却方式



原理

冷凍･冷蔵･冷房(空調)機器の室外機に取り付けたマットに散水し、通過した冷却空気を熱交換器に送ることにより間接冷却し、室外機から発生する顕熱を抑制する技術である。

2．実証試験の概要

○ 実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
型式	MAX-M1210SG, MAX-M1204SG, MAX-W202T
サイズ，重量	前面マット W1,000mm×D 35mm×H 1,250mm，5kg 側面マット W 400mm×D 35mm×H 1,250mm ／ 給水部 W 200mm×D 172mm×H 300mm，5kg
対応エアコン能力	(冷房能力) 14.0kW程度
制御機能の内容	室外機吸込空気温度センサ／起動温度設定可変式 (通常仕様は圧力検知･電磁弁開閉)

○ 実証試験条件設定

		試験条件	
		試験条件1 (JISB8615-1 T1条件)	試験条件2 (夏期一般的条件)
室内側	入口空気乾球温度	27．01℃	27．01℃
	入口空気湿球温度	18．98℃	18．99℃
室外側	入口空気乾球温度	34．95℃	29．98℃
	入口空気湿球温度	24．01℃	24．96℃
水温		25．5℃	29．3℃
水圧		0.15MPa以上	0.15MPa以上
実証対象機器の運転モード		タイマーによる間欠 ON5秒、OFF15秒に設定	

○ 実証試験使用エアコン

項目	仕様及び処理能力
定格冷房能力	14．0 kW (60Hz)
定格消費電力	4．65 kW (60Hz)
定格COP	3．01 (60Hz)
運転制御方式	*ノンインバータ方式*

3．実証試験結果

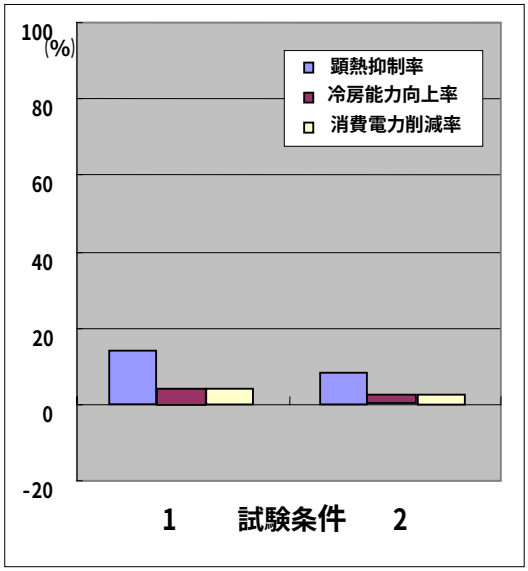
○顕熱抑制性能実証項目

作動条件	試験条件1	試験条件2
顕熱抑制率	14．6 %	8．1 %
冷房能力向上率	3．4 %	2．3 %
消費電力削減率	3．0 %	2．2 %

【参考値】

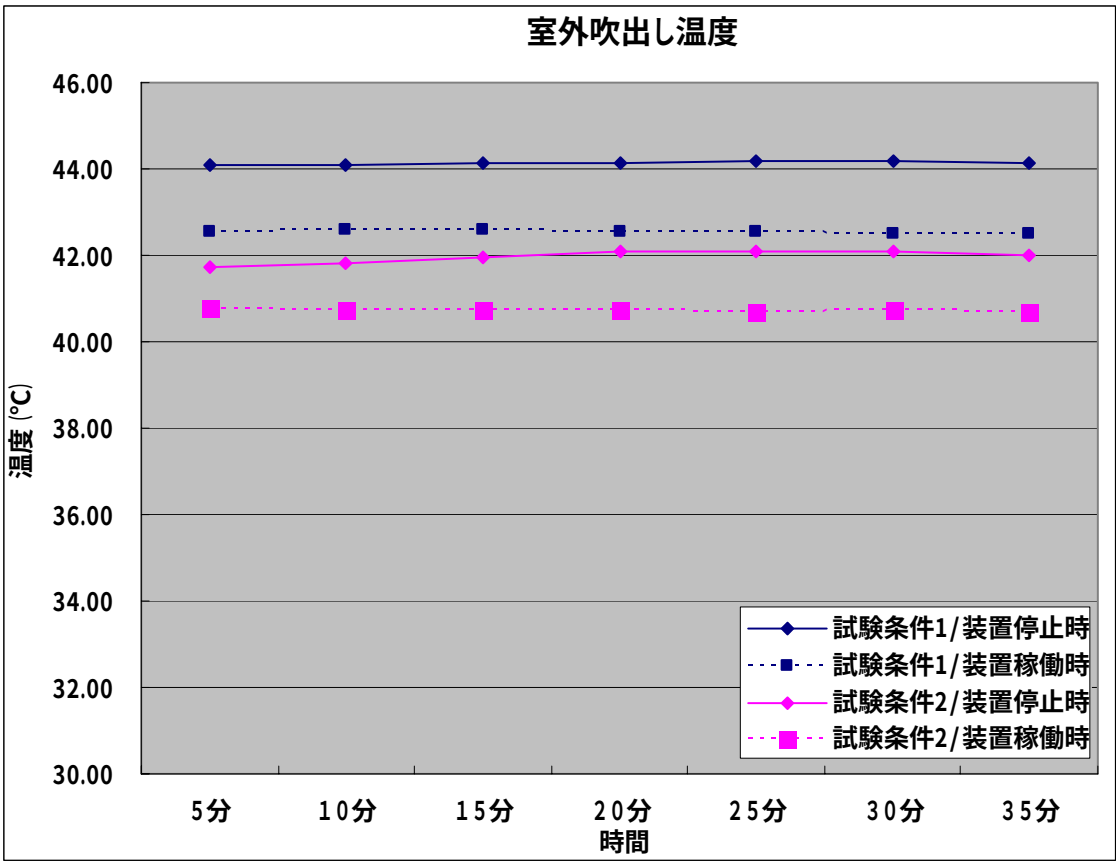
作動条件	試験条件1	試験条件2
冷房 COP 向上率	6．7 %	4．6 %
潜熱化率	23．8 %	0．1 %
水への熱移行率	0．4 %	－0．1 %

【効果】



※冷房ＣＯＰ：冷房能力を冷房消費電力で除した値。高いほどエネルギー効率がよい。

【室外側吹き出し空気の温度変化】



○運転及び維持管理実証項目

項目	試験条件1		試験条件2	
	装置停止時	装置稼働時	装置停止時	装置稼働時
環境負荷物質排出量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力量	―― Wh/h	4.84 Wh/h	―― Wh/h	4.93 Wh/h
水消費量	―― kg/h	14.958kg/h	―― kg/h	15.007kg/h
その他反応剤等消費量	―――――	―――――	―――――	―――――
消費電力削減量	―― Wh/h	147 Wh/h	―― Wh/h	101 Wh/h

※水消費量は、水道水等の新たに消費される水を対象とし、ドレン水(エアコンの運転によって副産する凝縮水)を対象としない。

(定性的所見)

項目	所見
有害菌類対策	実証は行っていない。本実証対象機器は貯留水や循環水の利用を行わないものであり、有害菌類の繁殖はないものと考えられる。
機器運転･維持管理に必要な人員数･技能	一人で操作が可能。通常の運転であれば特殊な技能は必要ない。
メンテナンスの効果及び容易性	取扱説明書において、日常点検、シーズン終了後の対応などが記載されている。 また、クーリングマットへの散水による室外機熱交換器フィンへの影響に関する参考データとして、試験条件1において表面温度を観察したところ、運転直後の 37℃から 36℃で安定し、また、目視では室外機への水滴の吸込みは確認できなかった。
運転及び維持管理マニュアルの評価	機器の取り付け、調整の方法、シーズン中の日常点検、シーズン終了後の整備方法が簡潔に記載されている。
その他	機器の絶縁性試験では、安全であることが確認された。

○ 本試験条件におけるランニングコスト

試験条件1・2の平均値によるコスト概算	1時間あたりランニングコスト		
	電気代(@0.022 円/Wh)	4.89Wh/h	0.11 円
	水道代(下水含む @0.228 円/L)	15.0L/h	3.42 円
	合計		3.53 円
	消費電力削減による経費削減		
	電気代(@0.022 円/Wh)	124Wh/h	2.73 円

※電気代、水道代の単価は設置場所毎に異なりますので、ご注意ください。また、契約電力量削減による基本料金の減額分は含んでいません。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○ 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄
名称／型式		エコクーリングマット／MAX-M1210SG, MAX-M1204SG, MAX-W202T
製造(販売)企業名		(株)不二工機
対応エアコン能力		実証試験は14kWにて実施 (室外機開口部寸法に合致する範囲迄可)
連絡先	TEL／FAX	(03)5456－4231 ／(03)5456－1140
	Web アドレス	http://www.fujikoki.co.jp
	E-mail	――――――――――――――――
サイズ／質量		(w)1000・1200・1450・1600・1900 など各種有
電源		AC100V又はAC200V
設置制約条件	対応できるエアコン制約	室外機開口部寸法による。1面または2面標準。
	必要水圧	0.1 ～ 0.3 MPa
	推奨使用条件等	室外機開口部寸法に適合するサイズのマット寸法を選定。
	設置場所制約	設置スペースの確保を要す。
エアコンの冷房性能・寿命への影響		ショートサイクルや夏場の冷却能力低下による高圧カットを防止。
機器の信頼性		フィールドテストにて3年の実績有
トラブルからの復帰方法		供給水の水質により、ストレーナに異物が溜った場合、定期的にストレーナフィルターの目詰り確認・清掃が必要。
その他		マットはフィルターの役目をする為、汚れにより圧損が大きくなることがある。但し、性能には殆ど影響はない。
実証対象機器寿命		マット材は2年以上
コスト概算 ランニングコストは前頁に掲載しています。	イニシャルコスト	
	機器本体 (参考価格)	一式 15万円以下
	設置・水道工事費等	別途
	合 計	15万円以下

○ その他メーカーからの情報

◇本製品は実証試験での評価項目(省エネ性・顕熱抑制効果)の他、以下の特長がある。
・フィンに直接水を掛けないため、アルミフィンの腐食やスケール付着なし
・熱交換器に付着する、ゴミや排気ガスを低減するフィルター効果
・熱交換器を直射日光から遮り、温度上昇を防止する日除け効果
・ショートサイクルや夏場の冷却能力低下による高圧カット防止

◇弊社での試験データ
フィールド試験:設置環境温度 43℃の時、 電力23%低減、高圧圧力 0.1～0.2Mpa 低減
(2004 年 8 月 10HPエアコンによる自社フィールド試験結果)
実機試験結果:室外 43℃×26%RH 時の電力 5.8%低減・COP6.9%向上(実証試験と同様、実証試験機5HPエアコンによる自社試験結果。連続 ON 時の比較)。
実際は冷房能力 UP による運転率低減により約 20%の消費電力低減となる。
(参考) 1 時間あたりのコスト試算:削減電気料金(4.65KWh×@0.022 円/Wh×20%) :20.46円
ランニングコスト(水道料＋電気代) : 3.53円
※削減電気料金、ランニングコストは設置場所や環境条件によって異なります。

V. おわりに

本モデル事業は、平成 17 年度以降も引き続いて行われる予定となっています。実証試験の項目や内容については、今後必要に応じて変更・追加などが加えられる場合もあります。それら最新の情報や詳細については、事業のホームページ（http://etv-j.eic.or.jp/）にて提供していますので、こちらをご参照下さい。

●「環境技術実証モデル事業」全般に関する問合せ先

環境省総合環境政策局総務課　環境研究技術室
〒100−8095　東京都千代田区霞ヶ関1-2-2 中央合同庁舎5号館　TEL:03−3581−3351（代表）

●「ヒートアイランド対策技術分野」に関する問合せ先

環境省環境管理局総務課　環境管理技術室
〒100−8095　東京都千代田区霞ヶ関1-2-2 中央合同庁舎5号館　TEL:03−3581−3351（代表）

●本事業に関する詳細な情報は、右記のホームページでご覧いただけます。

http://etv-j.eic.or.jp

このホームページの中では、実証試験要領、検討会における検討経緯、実証試験結果等をご覧いただけます。